## Rekenbeleid op school: ervaringen van het Montessori Lyceum Rotterdam

**Door: Marjan Botke en Michiel Peerenboom**

*Op het Montessori Lyceum Rotterdam (RML) zijn docenten en schoolleiding voortvarend aan de slag gegaan om hun rekenbeleid vorm te geven. Er is een rekencommissie opgezet, die een plan heeft gemaakt om leerlingen zo goed mogelijk voor te bereiden op de rekentoets, te beginnen met de pilottoets van maart 2013. In dit artikel beschrijven Marjan Botke en Michiel Peerenboom hoe de school te werk is gegaan, tegen welke hobbels ze aan gelopen zijn en hoe ze de komende tijd nog verder gaan. Een interessant kijkje in de keuken, wat u wellicht op uw eigen school nog kunt gebruiken bij het verder ontwikkelen van het rekenbeleid.*

Inleiding

In het onderwijs staan taal en rekenen voortaan centraal. Het regeerakkoord van september 2010 bestempelt deze vakken als de kernvakken van het onderwijs en zet in op het vereenvoudigen van pakket, loopbaan en studie door doorlopende leerlijnen. Daarom moet de kennis in taal en rekenen op een hoger niveau worden gebracht. Om deze slag te kunnen maken, is het gewenste niveau van leerlingen in elke fase van hun opleiding in referentieniveaus vastgelegd (zie ook www.taalrekenen.nl).

In de komende jaren worden in het PO, VO en MBO de referentieniveaus taal en rekenen en bijbehorende toetsen en examens geïntroduceerd. In het schooljaar 2013/2014 worden voor de eerste keer de aparte rekentoetsen afgenomen die bij het eindexamen horen.

Op het Montessori Lyceum Rotterdam (RML) willen we ons graag zo goed mogelijk voorbereiden op deze rekentoetsen. Daarom is er in het schooljaar 2011/2012 een rekencommissie opgezet. In dit artikel willen we graag laten zien hoe we dit hebben opgezet, hoe deze commissie te werk is gegaan, wat er al gerealiseerd is, wat er nog gerealiseerd moet worden en hoe onze ervaringen daarmee zijn.

Opzet van de commissie

Op onze school hebben we, op aandringen van de sectievoorzitter wiskunde, een rekencoördinator aangesteld. Aangezien de schoolleiding eindverantwoordelijk is voor het beleid op school, is de conrector onderwijs aangesteld als rekencoördinator.
De rekencoördinator heeft een werkgroep samengesteld uit leden van verschillende secties die allemaal te maken hebben met rekenen. De werkgroep bestaat naast de rekencoördinator uit een docent van de volgende secties:

- Wiskunde
- Natuurkunde
- Scheikunde
- Biologie
- Aardrijkskunde
- Economie en M&O.

Op deze wijze ligt het rekenonderwijs niet alleen op het bord van de sectie wiskunde, maar wordt het gespreid over de verschillende secties.

Doelstellingen van de commissie

In 2012/2013 kunnen vooreindexamenkandidaten (op het RML 4 havo en 5 vwo) ook al meedoen aan de het rekenexamen in maart en ook de herkansing in mei. De school dient zich hiervoor aan te melden

voor de pilot bij het Cito. Dit heeft als groot voordeel dat de leerlingen dus uiteindelijk vier kansen hebben om hun rekenexamen te halen, twee keer in het vooreindexamenjaar en twee keer in het eindexamenjaar.
Op het Montessori Lyceum Rotterdam willen we deze leerlingen en de leerlingen daarna in twee stappen de leerlingen gaan voorbereiden op deze rekentoetsen, zodat ze zo snel als mogelijk de rekentoets met een voldoende kunnen afsluiten.
Deze twee stappen zijn:

- Het startniveau van de leerlingen bepalen.
- Leerlingen oefenmateriaal bieden en indien het startniveau onvoldoende is, ook extra lessen of iets dergelijks aanbieden.

Ook is het van belang dat we op korte termijn de vooreindexamenleerlingen gaan voorbereiden op de rekentoets. We hebben inmiddels alle kandidaten getest met een drempeltoets. Nu moeten we de leerlingen die onder de maat hebben gescoord door middel van extra rekenlessen gaan bijspijkeren. Als laatste willen we, ongeacht het feit of een leerling onder de maat heeft gescoord, iedereen voorzien van oefenmateriaal zodat de kandidaten die niet ingedeeld zijn bij de extra rekenlessen zich zelfstandig kunnen voorbereiden.

Daarnaast wil de werkgroep alle collega's, leerlingen en ouders op een juiste manier op de hoogte houden van zaken rond de rekenvaardigheden die voor de desbetreffende groepen veranderen of van belang zijn.

Een doelstelling voor op de langere termijn is: ‘hoe zorgen we voor alle leerlingen voor goed rekenonderwijs en onderhoud zonder dat er een apart vak rekenen wordt ingevoerd?’
Teneinde het rekenonderwijs op een manier in te richten die weinig tot geen extra fte’s tot gevolg heeft willen we het rekenonderwijs integreren en synchroniseren over de verschillende secties. Verhoudingen dus niet alleen tijdens de wiskundelessen uitleggen met behulp van een verhoudingstabel, maar bijvoorbeeld ook bij het vak aardrijkskunde als het onderwerp schaal wordt behandeld. Idealiter zou het het mooiste zijn als deze onderwerpen in dit voorbeeld op dezelfde manier (dus met verhoudingstabellen) en ook nog een keer tegelijkertijd worden behandeld. Dus op het moment dat we met wiskunde bezig zijn met verhoudingstabellen zou het vak aardrijkskunde deze theorie ook moeten behandelen. Zo zijn er meerdere raakvlakken met verschillende vakken. Door het rekenonderwijs te verdelen in een aantal deelgebieden (die overeenkomen met gebieden uit de referentieniveaus van de overheid) en deze deelgebieden op dezelfde manier en in hetzelfde tijdsvak bij verschillende vakken te behandelen hopen we zonder extra fte’s toch een aangescherpt rekenbeleid te gaan voeren.

<u>Wat heeft de commissie gedaan</u>
Een van de zaken waar we binnen de rekencommissie mee zijn gestart, is het opzetten van een schema met de onderwerpen in de 2F- en 3F-toets per sectie. In dit schema staat per sectie/vakgebied aangegeven welke onderwerpen in welk jaar en welke periode worden behandeld. Op deze manier willen we inzicht krijgen of alle onderwerpen uit de F-toetsen binnen de school worden behandeld en onderhouden. En we willen kijken hoe de verschillende rekenonderwerpen door de verschillende vakgebieden worden aangeboden. Als een onderwerp in verschillende vakgebieden wordt aangeboden, kunnen de vakken naar elkaar verwijzen.

We willen dit jaar mee doen aan de pilot van de rekentoets, wat als groot voordeel heeft dat de leerlingen daarmee automatisch vier in plaats van twee kansen hebben om de rekentoets te halen, maar dan moet er dit jaar heel wat gebeuren.

Als eerste punt op de agenda hebben we het testen van de leerlingen staan. We willen graag van tevoren weten welke leerlingen het moeilijk gaan krijgen bij het maken van de rekentoets. Hiervoor hebben we vorig jaar het programma 'Muiswerk[1]' aangeschaft dat oefenrekentoetsen aanbiedt op de computer.
We hebben voor dit programma gekozen omdat het een oefentoets bied die ongeveer 45 minuten duurt. Dit is goed in te plannen in een lesuur. Oefentoetsen van 60 of 120 minuten zijn veel lastiger in te plannen.
Inmiddels hebben we de toets voor de vwo leerlingen op 3F niveau en voor de leerlingen op havo op 2F niveau afgenomen en zijn we aanbeland bij de volgende stap; het selecteren van de leerlingen welke mee gaan doen aan de ondersteunende rekenlessen.
Omdat we de indruk hebben dat een groot percentage van de leerlingen onder de maat hebben gescoord vanwege het feit dat ze simpelweg niet gewend zijn aan de manier waarop de vragen gesteld worden, gaan we de oefentoets nog een keer afnemen. Nu ze de toets een keer gemaakt hebben verwachten we dat de resultaten iets omhoog zullen gaan omdat de leerlingen de manier van vragen stellen al een keer hebben ervaren.
Direct daarna maken we een schifting tussen de leerlingen die verplicht tot maart 2013 (eerste datum toets) mee moeten doen aan de extra bijspijkerlessen en de leerlingen die dat niet hoeven.

We hebben vorig schooljaar al alle collega's, leerlingen en ouders op de hoogte gesteld van de rekentoets die de leerlingen waarschijnlijk in 2013, maar zeker in 2014 moeten gaan maken. Omdat we een brede rekencommissie hebben, die allemaal hun eigen sectie informeren, weten veel secties ook veel over de aankomende rekentoetsen.
Daarnaast hebben we de collega's geïnformeerd via ons interne informatiebulletin waarin regelmatig een bericht staat over de voortgang van de rekencommissie.
De betreffende leerlingen en hun ouders zijn via een brief geïnformeerd en de leerlingen hebben ook nog informatie van hun mentor ontvangen.

Als laatste zijn we op school erg hard in de weer met het installeren en configureren van het programma "Examentester" van het Cito. Examentester is een soort raamwerk applicatie waarin digitale oefeningen en toetsen kunnen worden geladen. Een noodzakelijk programma waarin onder andere de rekentoets zal worden afgenomen.

Wat moet er nog gebeuren

Voor deze lessen zijn we nu nog steeds op zoek naar oefenmateriaal, wij werken op school met Moderne Wiskunde en deze methode heeft een mooie oefenmethode voor rekenlessen in iedere jaarlaag. De vragen zijn wel allemaal gekoppeld aan de referentieniveaus maar sluiten minder goed aan bij de manier waarop de vragen gesteld worden op de rekentoets.
Gezien de korte tijd die we nog hebben tot maart willen we het liefst beschikken over oefenmateriaal wat qua vorm en inhoud lijkt op de rekentoetsen. Er zijn vooralsnog twee oefenexamens van het Cito beschikbaar welke we ook gaan gebruiken maar welke niet voldoende lengte hebben om de komende vier maanden mee te vullen.
We hebben al gekeken naar de mogelijkheid van het aanschaffen van twee programma's.

- De eerste kandidaat is 'fftrainen[2]', een mooi programma en betaalbaar. De hoeveelheid materiaal is echter niet toereikend om de eerder genoemde 4 maanden te vullen.

[1] http://www.muiswerk.nl/do.php?ID=7cf5834122b655ce&src=vo&sti=c9a8886d88e0a38b&usr=2
[2] http://www.fftrainen.nl/

- Daarnaast is een hele goede kandidaat het programma ‘rekenblokken[3]’ van uitgeverij Malmberg. Dit pakket is echter een stuk duurder. In tijd van bezuinigingen is het bijna onmogelijk om deze extra investering per jaar bij ons op school te verantwoorden.

We zijn nog steeds op zoek naar een programma wat voldoende materiaal biedt voor de komende maanden en betaalbaar is.

De werkgroep wil dit jaar de volgende zaken gaan uitwerken:

- een doorlopende leerlijn rekenen opstellen m.b.v. de onderwerpen in 3F.
- hoe zorgen we voor eenduidige rekendidactiek?
- hoe maak je aan leerlingen duidelijk dat een bepaald onderdeel bij rekenvaardigheid hoort?
- hoe laten we duidelijk zien dat dezelfde onderdelen van rekenen bij verschillende vakken op verschillende manieren gebruikt (kunnen) worden?
- een serie van tussentoetsen in de schoolloopbaan van de leerlingen plannen in ieder geval in het 1e jaar en 3e jaar om te kijken of de leerlingen voldoende kennis en beheersing hebben in de verschillende soorten rekenvaardigheden
- gerichte bijspijkercursussen met bijbehorend materiaal opzetten voor leerlingen die in het 1e en/of 3e leerjaar uitvallen op de tussentoetsen
- materiaal verzamelen voor leerlingen die zelfstandig extra aan het werk willen met de rekenvaardigheden.

<u>Wat ging er goed en wat ging er minder goed</u>

Toen we als rekencommissie zijn gaan kijken welke onderwerpen van de rekentoetsen bij de verschillende vakken worden behandeld en/of onderhouden, bleek al heel snel dat veel onderwerpen bij verschillende vakken worden uitgelegd of gebruikt. Er waren geen onderwerpen die niet in ons programma voorkomen. Nadat dit duidelijk was geworden, zijn de verschillende collega’s uit de rekencommissie gelijk gaan nadenken over samenwerking tussen de verschillende secties die dezelfde onderwerpen in hun curriculum hebben zitten. Omdat we een brede rekencommissie hebben, werkt dit snel, met korte lijnen en meer mensen voelen zich verantwoordelijk voor de rekenonderwerpen.

Het bleek best lastig om de collega’s, leerlingen en hun ouders goed te informeren en ook nog eens op het juiste moment.
We hebben gekozen voor regelmatige informatie naar de collega’s over de vorderingen van de rekencommissie. De leden van de rekencommissie hebben hun eigen sectie op de hoogte gehouden. De rekencoördinator zorgde voor informatie naar de schoolleiding.
De leerlingen die een oefentoets moesten gaan maken en hun ouders hebben we voor de zomervakantie al gemeld dat dit na de zomervakantie ging plaatsvinden. Kort voor de daadwerkelijke toetsafname is nogmaals informatie aan de leerlingen en hun ouders gestuurd.

Het kiezen van een geschikte oefentoets is achteraf erg tegen gevallen. We wisten niet goed waar de keuze op gebaseerd moet zijn. Wat zijn goede oefentoetsen? Waarom? We hebben uiteindelijk een programma gekozen wat een oefentoets van 45 min heeft.
™Muiswerk heeft echter een aantal nadelen; zo is het bijvoorbeeld niet mogelijk om de resultaten van de leerlingen te exporteren in een digitale format. Het programma biedt van zichzelf alleen de mogelijkheid om de resultaten te printen. Na een aantal kunstgrepen is het ons uiteindelijk gelukt om de

[3] http://www.malmberg.nl/Voortgezet-onderwijs/Webshop/Exacte-vakken/Rekenblokken.htm

resultaten te digitaliseren[4] maar echt efficiënt is het niet te noemen. Daarnaast blijkt het onmogelijk om de foute vragen na te kijken (net als bij het echte examen). Voor oefenexamens zou het natuurlijk erg handig zijn om te zien waarom een leerling een vraag fout heeft gemaakt.
Een ander nadeel is dat het onduidelijk is in welke vorm het programma het antwoord verwacht. Zo is het bij open vragen bijvoorbeeld onmogelijk om na te gaan of het programma bijvoorbeeld als antwoord *8 meter* of *8 m* verwacht. Hetzelfde geldt bijvoorbeeld voor antwoorden waarin een getal moet worden ingevuld, het is volstrekt onduidelijk of een leerling bijvoorbeeld 8,71 of 8,7 dient in te vullen. In beide gevallen is het onmogelijk om achteraf na te gaan wat het goede antwoord geweest had moeten zijn, waardoor er op deze vragen ook nooit een antwoord gevonden zal kunnen worden. Behalve door natuurlijk een vraag uit te zetten bij de Muiswerk helpdesk waar we op dit moment druk mee in de weer zijn.

Op de korte termijn is het van groot belang dat we alle deadlines halen die staan vermeld in de activiteitenplanner van het Cito[5].
Aangezien scholen per definitie een relatief groot aantal gebruikers hebben per programma is het gebruikelijk dat de programmatuur die wordt gebruikt door de leerlingen op een centrale locatie op een applicatieserver wordt geïnstalleerd. Dan kunnen updates in een keer worden uitgevoerd voor alle computers en niet steeds opnieuw per computer
Examentester biedt deze mogelijkheid echter niet, de leerling-versie van Examentester dient "stand-alone" op elk werkstation geïnstalleerd te worden. Omdat we op die manier ook maar 30 leerlingen tegelijkertijd digitaal kunnen examineren en we een groep van bijna 200 deelnemers hebben gaan we dit in verschillende shifts organiseren.
Bij navraag bij het Cito blijkt dat de rekenexamens geleverd worden in verschillende versies dus de verschillende groepen kunnen in ieder geval niet met elkaar communiceren over de opgaven van de rekentoets.

<u>Conclusie</u>
Het gebruik maken van een werkgroep met vertegenwoordigers van de verschillende secties heeft een aantal voordelen:

- vele handen maken licht werk
- je spreekt samen het beleid af, dat dan al breed gedragen wordt
- de doorlopende leerlijn die al aanwezig is binnen de verschillende vakken, wordt beter zichtbaar
- de samenwerking van verschillende secties wordt verbeterd door samen met het rekenen aan de slag te gaan.

De oefentoets was een goede test voor zowel de leerlingen als de rekencommissie. De leerlingen verwachten een ander soort toets, ze wisten niet goed op welke wijze ze moesten antwoorden. Ze zijn geschrokken van de resultaten.
De rekencommissie heeft gezien welke technische problemen er allemaal komen kijken bij een dergelijk soort toets:

- Na een aantal foutief beantwoorde vragen werden leerlingen uit het programma gegooid. Dit zou niet zo moeten werken.
- Het is voor de leerlingen, maar ook voor de docenten totaal onduidelijk in welk eenheden er geantwoord moet worden en hoe er afgerond moet worden.

---

[4] Wilt u weten hoe? Stuur dan een mailtje naar prb@rml.nl
[5] http://www.cito.nl/~/media/cito_nl/Files/Voortgezet%20onderwijs/cito_rekentoets_activiteitenplanning.ashx

- Net zoals in de officiële rekentoets zorgt een enkel rekenfoutje voor een geheel foutief antwoord, terwijl een verkeerd berekend antwoord wel als correct kan worden gezien.
- Het is heel veel werk om de resultaten van de leerlingen per opgave goed in beeld te brengen.

Je zou kunnen zeggen dat we dit jaar op onze school erg hard aan het rennen zijn om te zorgen dat alles in gereedheid wordt gebracht voor de deelname aan de pilot. Dit betekent veel extra uren voor leidinggevenden, ICT-medewerkers en docenten. In de toekomst willen we het proces stroomlijnen zodat op de lange termijn minder nevenactiviteiten nodig zijn om toch goed rekenonderwijs en goede examinering te kunnen bieden aan onze leerlingen.
We zijn blij dat we er in een vroeg stadium mee zijn gestart. We hopen alle ICT-problemen opgelost te hebben als de leerlingen in maart de echte rekentoets gaan doen.

Het werk dat gepaard gaat met het organiseren van de rekentoets is een behoorlijke berg met veel problemen van praktische, ict-gerelateerde en organisatorische aard. Wel biedt de introductie van deze toets een uitgelezen mogelijkheid om het rekenbeleid van onze school eens grondig te herzien en opnieuw te organiseren. Alleen al deze gedachte zou voor veel scholen een goede drijfveer moeten zijn om bij het introduceren van de rekentoets op school het rekenbeleid direct ook opnieuw te organiseren en vorm te geven.

---

Over de auteurs:
Marjan Botke is sinds dit schooljaar docent wiskunde aan het Erasmiaans Gymnasium Rotterdam. Tot vorig schooljaar was ze als wiskundedocent en sectievoorzitter verbonden aan het Montessori Lyceum Rotterdam. Daarnaast heeft ze zitting in de havo/vwo werkgroep van de NVvW en in de onderwijscommissie van PWN.
botke@erasmiaans.nl

Michiel Peerenboom is docent wiskunde aan het Montessori Lyceum Rotterdam. Daarnaast geeft hij reteaching rekenen en wiskunde aan brugklasleerlingen en aan uitvallers van de rekentest. Hij is tevens de rekenexamencoördinator.
prb@rml.nl